

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09289232 A**

(43) Date of publication of application: **04.11.97**

(51) Int. Cl.

**H01L 21/60**  
**B32B 7/12**  
**B32B 27/34**  
**C09J 7/02**  
**C09J 7/02**  
**C09J 7/02**  
**C09J 7/02**  
**C09J 7/02**  
**C09J 7/02**  
**C09J 7/02**

(21) Application number: **09035942**

(22) Date of filing: **20.02.97**

(30) Priority: **21.02.96 JP 08 33458**

(71) Applicant: **TORAY IND INC**

(72) Inventor: **ANDO YOSHIO**  
**SAWAMURA TAJI**  
**KIGOSHI SHOJI**

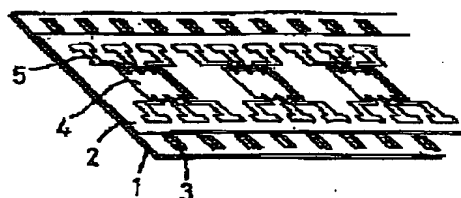
(54) **TAPE WITH ADHESIVE FOR TAB,  
SEMICONDUCTOR CONNECTING BOARD AND  
SEMICONDUCTOR DEVICE**

- COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a product superior in adhesion, chemicals resistance and insulation by using an adhesive layer contg. an org. coupling agent.

SOLUTION: A tape with adhesive for TAB is composed of a laminate of an adhesive layer 2 and protective film layer on a flexible org. insulation film 1. The adhesive layer 2 contains an organic metal coupling agent. A polyamide resin, an epoxy resin and a phenol resin are e.g. dissolved in a methanol- monochlorobenzene mixed soln. to prepare an adhesive soln, and this adhesive is applied to the polyimide film 1 and hardened to form an adhesive sheet. The org. metal coupling agent is dissolved in isopropanol to prepare a soln. and it is applied to a polyethylene terephthalate film and dried to prepare an org. metal coupling agent sheet which is then laminated on the adhesive layer 2 of the adhesive sheet.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-289232

(43) 公開日 平成9年(1997)11月4日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/60	3 1 1		H 0 1 L 21/60	3 1 1 W
B 3 2 B 7/12			B 3 2 B 7/12	
27/34			27/34	
C 0 9 J 7/02	J H R		C 0 9 J 7/02	J H R
	J K A			J K A
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号	特願平9-35942	(71) 出願人	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
(22) 出願日	平成9年(1997)2月20日	(72) 発明者	安藤 芳雄 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
(31) 優先権主張番号	特願平8-33458	(72) 発明者	澤村 泰司 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
(32) 優先日	平8(1996)2月21日	(72) 発明者	木越 将次 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 T A B用接着剤付きテープおよび半導体接続基板並びに半導体装置

(57) 【要約】

【課題】 接着性、特にメッキ処理後の接着性に優れた新規なT A B用接着剤付きテープおよびそれを用いた半導体装置を工業的に提供する。高密度実装用の半導体装置の信頼性を向上させる。

【解決手段】 可撓性を有する有機絶縁性フィルム上に、接着剤層および保護フィルム層を有する積層体から構成されるT A B用接着剤付きテープにおいて、接着剤層に有機金属カップリング剤を存在せしめることを特徴とするT A B用接着剤付きテープおよびそれを用いた半導体装置。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】可撓性を有する有機絶縁性フィルム上に、接着剤層および保護フィルム層を有する積層体から構成されるTAB用接着剤付きテープにおいて、接着剤層に有機金属カップリング剤を存在せしめることを特徴とするTAB用接着剤付きテープ。

【請求項2】有機金属カップリング剤がチタネート系カップリング剤および／またはアルミニウム系カップリング剤であることを特徴とする請求項1記載のTAB用接着剤付きテープ。

【請求項3】可撓性を有する有機絶縁性フィルムがポリイミドからなるフィルムであることを特徴とする請求項1記載のTAB用接着剤付きテープ。

【請求項4】接着剤層がポリアミド樹脂並びにエポキシ樹脂、および／またはフェノール樹脂を含有することを特徴とする請求項1記載のTAB用接着剤付きテープ。

【請求項5】接着剤層表面に有機金属カップリング剤を存在せしめることを特徴とする請求項1記載のTAB用接着剤付きテープ。

【請求項6】保護フィルム層側の接着剤層表面に有機金属カップリング剤を存在せしめることを特徴とする請求項1記載のTAB用接着剤付きテープ。

【請求項7】請求項1～6記載のTAB用接着剤付きテープを用いた半導体接続基板。

【請求項8】請求項1～6記載のTAB用接着剤付きテープを用いた半導体装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半導体集積回路の実装方法であるテープオートメーテッドボンディング（TAB）方式に用いられる接着剤付きテープ（以下、TAB用テープと称する）およびそれを用いた半導体装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】通常、TAB用テープは、ポリイミドフィルム等の可撓性を有する有機絶縁性フィルム上に、接着剤層および保護フィルム層として離型性を有するポリエステルフィルム等を積層した3層構造より構成されている。

【0003】TAB用テープは、（1）スプロケットおよびデバイス孔の穿孔、（2）銅箔との熱ラミネート、（3）パターン形成（レジスト塗布、エッチング、レジスト除去）、（4）スズまたは金メッキ処理などの加工工程を経てTABテープ（パターンテープ）に加工される。図1にパターンテープの形状を示す。図2に本発明の半導体装置の一態様の断面図を示す。パターンテープのインナーリード部6を、半導体集積回路8の金バンパ10に熱圧着（インナーリードボンディング）し、半導体集積回路を搭載する。次いで、封止樹脂9による樹脂封止工程を経て半導体装置が作成される。また、イン

ナーリード部を有さないパターンテープを用いて、その導体と半導体集積回路の金バンパとの間をワイヤーリードボンディングで接続する半導体集積回路の搭載方法も採用されている。このような半導体装置をテープキャリアパッケージ（TCP）型半導体装置と称する。TCP型半導体装置は、他の部品を搭載した回路基板等とアウターリード7を介して接続（アウターリードボンディング）され、電子機器への実装がなされる。

【0004】一方、近年の電子機器の小型化・軽量化に伴い、半導体パッケージも高密度実装化を目的に、従来の接続端子（アウターリード）をパッケージ側面に配列したQFP（クワッド・フラット・パッケージ）、SOP（スモール・アウトライン・パッケージ）に代わり、パッケージの裏面に接続端子を配列するBGA（ボール・グリッド・アレイ）、CSP（チップ・スケール・パッケージ）が、一部用いられるようになってきた。BGA、CSPがQFP、SOPと構造的に最も大きく異なる点は、前者は、インターポーザーと称される基板を必要とするのに対し、後者は金属製のリードフレームを用いることにより必ずしも基板を用いることにより必ずしも基板を必要としない点にある。ここでいうインターポーザーは、ガラスエポキシ基板やポリイミド等の有機絶縁性フィルムに銅箔を貼り合わせたものが、一般的に用いられる。したがって、これらBGA、CSPなどの半導体装置にも本発明のTAB用接着剤付きテープを使用することができ、得られたBGA、CSPも本発明の半導体装置に含まれる。図3および図4に本発明の半導体装置（BGA、CSP）の一態様の断面図を示す。

【0005】上記のパッケージ形態では、いずれも最終的にTAB用テープの接着剤層はパッケージ内に残留するため、絶縁性、耐熱性、接着性が要求される。

【0006】近年、電子機器の小型化に伴う高密度化により、TABテープ方式における導線幅は狭くなる傾向にあり、接着剤にはより高い接着強度が要求されるようになってきた。また、導線幅の減少とともに接着剤層は前記した多数の工程において種々の薬品にさらされる。そのため、従来あまり問題とされなかった接着剤の耐薬品性が初期の接着強度とともに重要な問題になってきた。特に、レジスト剥離、金メッキ時のアルカリやエッチング、スズメッキ時の酸に対する耐薬品性が重要である。

【0007】TABテープの接着剤層には一般に、エポキシ樹脂および／またはフェノール樹脂とポリアミド樹脂の混合物が用いられている（特開平2-143447号公報）。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】しかしながら、導線幅60μm以下の接着性および耐薬品性において、従来のTABテープでは不十分であった。特に、スズメッキ工程において導体の裏面にメッキ液が侵入して接着力が大きく

低下し、ボンディング等の後工程で導体剥離が生じるなどの問題が発生した。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の目的は、このような問題を解決し接着性および耐薬品性に優れたTAB用テープおよびそれを用いた半導体装置を提供することにある。

【0010】本発明者らは、TAB用テープの接着剤表面を有機カップリング剤処理することにより、接着性および耐薬品性に優れたTAB用テープが得られることを見出し、本発明にいたったものである。

【0011】すなわち、本発明は可撓性を有する有機絶縁性フィルム上に、接着剤層および保護フィルム層を有する積層体から構成されるTAB用接着剤付きテープにおいて、接着剤層に有機金属カップリング剤を存在せしめることを特徴とするTAB用接着剤付きテープおよびそれを用いた半導体装置に関する。

【0012】本発明でいう可撓性を有する絶縁性フィルムとは例えばポリイミド、ポリエステル、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、アラミド、ポリカーボネート、ポリアリレート等のプラスチックあるいはエポキシ樹脂含浸ガラスクロス等の複合材料からなる厚さ25～125 $\mu$ mのフィルムであり、これから選ばれる複数のフィルムを積層して用いても良い。中でも、熱膨張係数の小さなポリイミドフィルムが好ましく用いられる。また、これらのフィルムは必要に応じて加水分解、コロナ放電、低温プラズマ、物理的粗面化、易接着コーティング処理等の表面処理を施すことが望ましい。

【0013】本発明でいう保護フィルム層とは、銅箔をラミネートする前に接着剤面からTAB用テープの形態を損なうことなく剥離できれば特に限定されないが、たとえばシリコンあるいはフッ素化合物コーティング処理したポリエステルフィルム、ポリオレフィンフィルムおよびこれらをラミネートした紙などが挙げられる。

【0014】本発明でいう接着剤層とは、可撓性を有する絶縁フィルムと銅箔の両方に優れた接着性を有するものであれば特に限定されないが、エポキシ樹脂および／またはフェノール樹脂とポリアミド樹脂からなる接着剤が好ましい。

【0015】本発明でいう有機金属カップリング剤は、一分子中に水酸基、エポキシ基、アミノ基などの有機官能基と反応が可能な官能基を有するものであれば特に限定されないが、中でもチタネート系カップリング剤、アルミニウム系カップリング剤、ジルコニア系カップリング剤が好ましい。

【0016】チタネート系カップリング剤の具体例としては、テトライソプロピルチタネート、テトラノルマルブチルチタネート、ブチルチタネートダイマー、テトラ(2-エチルヘキシル)チタネート、チタンアセチルア

セトネート、ポリチタンアセチルアセトネート、チタンオクチレングリコレート、チタンラクテートアンモニウム塩、チタンラクテート、チタンラクテートエチルエステル、チタントリエタノールアミネート、ポリヒドロキシチタンステアレートなどが挙げられる。

【0017】アルミニウム系カップリング剤の具体例としては、アルミニウムエチレート、アルミニウムイソプロピレート、モノsec-ブトキシアルミニウムジイソプロピレート、エチルアセトアセテートアルミニウムジイソプロピレート、アルミニウムトリス(エチルアセテート)アルキルアセテートアルミニウムジイソプロピレートなどが挙げられる。

【0018】ジルコニア系カップリング剤の具体例としては、ジルコニウムアセチルアセテート、ジルコニウムアシレート、テトラ-n-ブトキシジルコニウムなどが挙げられる。

【0019】中でも、チタネート系カップリング剤、アルミニウム系カップリング剤が好ましく用いられる。

【0020】本発明において有機金属カップリング剤は接着剤層表面に存在せしめることが好ましい。有機金属カップリング剤を接着剤層表面に存在せしめる方法としては、特に限定されないが、直接接着剤層表面に塗布する方法、メタノールなどを用いて有機金属カップリング剤希釈溶媒を接着剤表面に塗布する方法、ポリエチレンテレフタレートなどのフィルムに直接あるいは有機金属カップリング剤希釈溶媒を塗布した後、接着剤付きテープに60℃～140℃の温度で加圧転写する方法などが挙げられる。

【0021】次に、TAB用接着剤付きテープの製造方法について説明する。可撓性を有する絶縁フィルムに、接着剤組成物を溶剤に溶解した塗料を塗布、乾燥する。接着剤層の膜厚は10～25 $\mu$ mとなるように塗布することが好ましい。乾燥条件は、100～200℃、1～5分である。溶剤は特に限定されないが、トルエン、キシレン、クロルベンゼン等の芳香族系とメタノール、エタノール、プロパノール等のアルコール系の混合溶媒が好適である。このようにして得られたフィルムに保護フィルムをラミネートし、最後に35～158mm程度にスリットする。

【0022】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。実施例の説明に入る前にまず評価方法について述べる。

【0023】評価方法

(1) 評価用サンプルの作成

TAB用接着剤付きテープサンプルに18 $\mu$ mの電解銅箔を140℃、1MPaの条件でラミネートした。続いてエアオープン中で、80℃、3時間、100℃、5時間、150℃、5時間の順次加熱処理を行い、銅箔付きTAB用テープを作成した。

【0024】得られた銅箔付きTAB用テープの銅箔面に常法によりフォトリソ膜形成、エッチング、レジスト剥離を行い、接着強度および耐薬品性の評価用サンプルをそれぞれ作成した。

#### 【0025】(2) スズメッキ処理

上記(1)の方法で得られたサンプルを、ホウフッ酸系の無電解スズメッキ液に70℃、5分浸漬処理し、0.5μm厚のメッキを施した。

#### 【0026】(3) 剥離強度

上記(1)および(2)の方法で得た導体幅50μmの評価用サンプルを用いて、導体を90°方向に50mm/minの速度で剥離し、その際の剥離力を測定した。

#### 【0027】実施例

ダイマー酸とヘキサメチレンジアミンからなる酸価39.5、アミン価1.5のポリアミド樹脂：100重量部、エポキシ樹脂（油化シェルエポキシ（株）製、“エビコート”828、エポキシ当量186）：30重量部、フェノール樹脂（昭和高分子（株）製、CKM1282）：25重量部を濃度20重量%となるようにメタノール/モノクロルベンゼン混合溶媒に30℃で攪拌、混合して接着剤溶液を作成した。この接着剤をバーコートで、厚さ75μmのポリイミドフィルム（宇部興産（株）製、“ユープレックス”75S）に約18μmの

乾燥厚さとなるように塗布し、100℃、1分および160℃で5分間の乾燥を行い、接着剤シートを作成した。その後、表1に示した各有機金属カップリング剤を溶媒にイソプロパノールを用いて濃度1重量%溶液を作成した。この溶液をバーコートで厚さ25μmのポリエチレンテレフタレートフィルム（東レ（株）製“ルミラー”）に塗布し、120℃、1分間の乾燥を行い有機金属カップリング剤シートを作成した。次に、得られた有機金属カップリング剤シートを前記接着剤シートに80℃、1MPaの条件で接着剤層上にラミネートし、TAB用接着剤付きテープを作成した。特性を表2に示す。

【0028】上記の手順で得られたTAB用接着剤付きテープを用いて、前述の評価方法(1)および(2)と同一の方法で半導体集積回路接続用の導体回路を形成し、図1に示すパターンテープを得た。

【0029】さらにこのパターンテープを用いて、450℃、1分の条件でインナーリードボンディングを行い、半導体集積回路を接続した。しかる後、エポキシ系液状封止剤（北陸塗料（株）製“チップコート”1320-617）で樹脂封止を行い、半導体装置を得た。図2は得られた半導体装置の断面を示したものである。

#### 【0030】

【表1】

表 1

記 号	化学名
A	テトラノルマルブチルチタネート
B	チタンアセチルアセトネート
C	エチルアセトアセトアルミニウムジイソプロピレート
D	アルミニウムトリス（アセチルアセトネート）
E	ジルコニウムアセチルアセトネート

#### 【0031】

【表2】

表 2

項 目	実施例					比較例
	1	2	3	4	5	1
有機金属カップリング剤	A	B	C	D	E	無処理
ピール強度(X10 <sup>3</sup> N/m)						
メッキ処理前	1.03	0.98	0.88	1.01	0.95	0.74
メッキ処理後	0.98	0.96	0.85	0.95	0.86	0.55
ピール強度保持率(%)	95.2	98.0	96.9	94.1	90.5	74.2

【0032】表2より、接着剤表面に本発明の有機金属カップリング剤をラミネートした実施例1～5は有機金属カップリング剤をラミネートしていない比較例1に比べて、いずれも高いピール強度を示している。特に、本発明の実施例はスズメッキ後のピール強度の保持率が比較例に比べて高く、その優位性が顕著に表れている。

#### 【0033】

【発明の効果】本発明は接着性、特にメッキ後の接着性

に優れた新規なTAB用接着剤付きテープおよびそれを用いた半導体装置を工業的に提供するものであり、本発明のTAB用接着剤付きテープによって高密度実装用の半導体装置の信頼性を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のTAB用接着剤付きテープを加工して得られた、半導体集積回路搭載前のパターンテープの一様様の斜視図。

【図2】本発明のTAB用接着剤付きテープを用いた半導体装置の一態様の断面図。

【図3】本発明のTAB用接着剤付きテープを用いた半導体装置（BGA）の一態様の断面図。

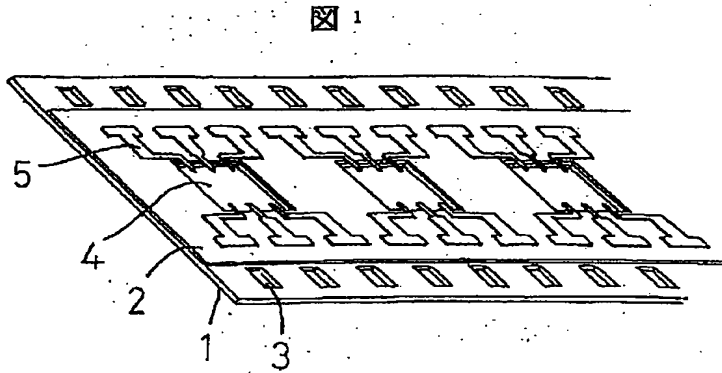
【図4】本発明のTAB用接着剤付きテープを用いた半導体装置（CSP）の一態様の断面図。

【符号の説明】

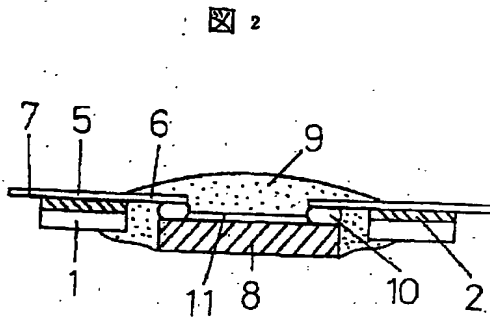
- 1, 12, 20 可撓性を有する絶縁性フィルム  
2, 13, 21 接着剤  
3 スプロケット孔  
4 デバイス孔

- 5, 14, 22 半導体集積回路接続用の導体  
6 インナーリード部  
7 アウターリード部  
8, 15, 23 半導体集積回路  
9, 16, 24 封止樹脂  
10, 17, 25 金バンプ  
11 保護膜  
18, 26 ハンダボール  
19 補強板  
27 ソルダーレジスト

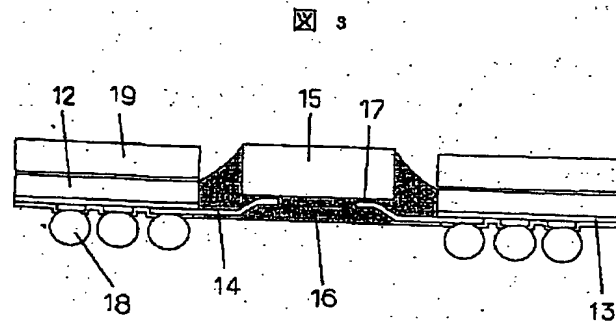
【図1】



【図2】

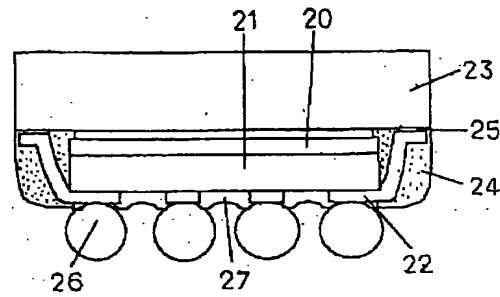


【図3】



【図4】

図 4



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>  
C 0 9 J 7/02

識別記号 庁内整理番号  
J K C  
J K D  
J K K  
J K M  
J L E

F I  
C 0 9 J 7/02

技術表示箇所

J K C  
J K D  
J K K  
J K M  
J L E

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**